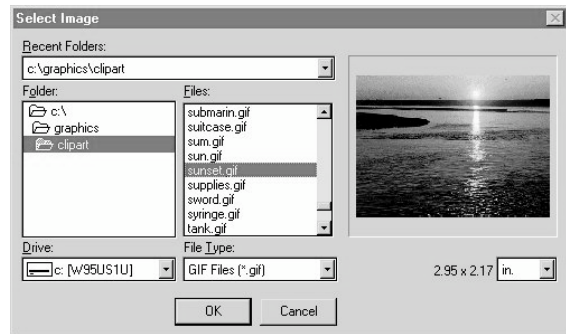


III - Desenho de Sistemas Interactivos

III.3 – Estilos de Interação

HCI, Cap.3, Alan Dix

Melhor e Pior ?



V.2 – Estilos de Interação

2

Resumo da Aula Anterior

- Praticamos Avaliação Heurística
- Consolidamos resultados
- Modelos para Avaliação Preditiva
 - Modelam Interação pessoa-sistema
 - Permitem estimar tempos de interação
 - GOMS: Goals, Operators, Methods, Selection
 - Baseado em decomposição hierárquica
 - KLM: Keystroke Level Model
 - Operações atómicas

V.2 – Estilos de Interação

3

Sumário

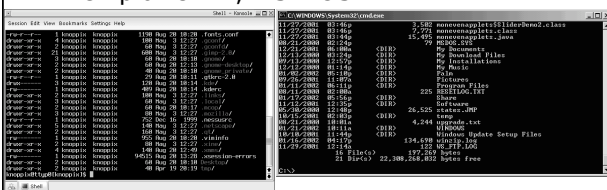
- Estilos de Interação
 - Linguagem de Comandos
 - Menus
 - Língua Natural
 - Pergunta Resposta
 - Formulários
 - Manipulação Directa
 - Novos Paradigmas

V.2 – Estilos de Interação

4

Linguagem de Comandos

- Modo de dar instruções ao computador directamente
 - Palavras de comando
 - Abreviaturas
 - Teclas de função
- Exemplo: UNIX, MS-DOS



V.2 – Estilos de Interação

5

Vantagens das LC

- Potentes
- Flexíveis, utilizador tem o controlo
- Boas para tarefas repetitivas
- Rápidas e eficientes para peritos
- Uso mínimo do ecrã

V.2 – Estilos de Interação

6

Desvantagens das LC

- Difíceis de aprender e de relembrar
 - Nomes dos comandos, argumentos e opções
- Viola Heurística H2-...
- Obrigam a utilização eficiente do teclado
 - ls em vez de list
 - (Heurística: menos teclas = menos erros)
- Melhores para peritos que para novíços

V.2 – Estilos de Interação

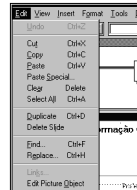
7

Menus

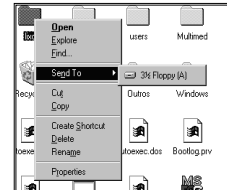
- Escolha de uma opção numa lista de opções.



Pull-Down



Pop-up e Cascata



Página Web



V.2 – Estilos de Interação

8

Recomendações sobre Menus

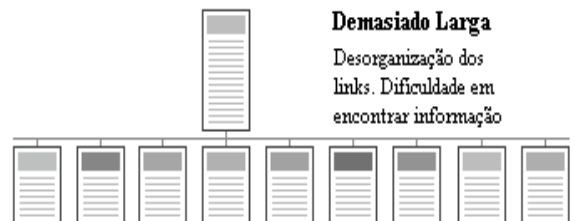
- Estrutura de um menu/WWW
- Ordenação das opções
- Selecção das opções
- Navegação entre menus

V.2 – Estilos de Interação

9

Estrutura de um menu

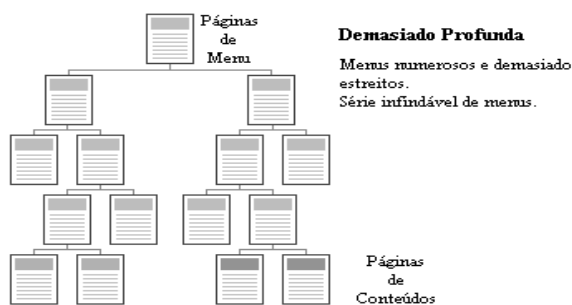
- Largura vs Altura



V.2 – Estilos de Interação

10

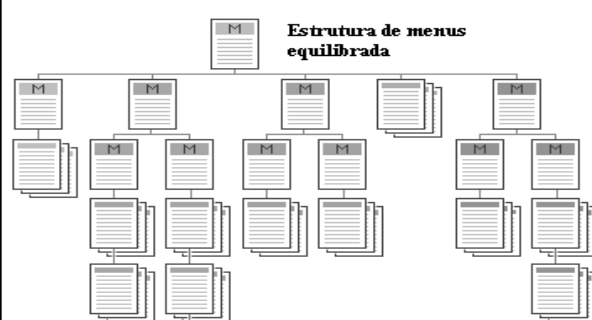
Largura vs Altura (Estrutura)



V.2 – Estilos de Interação

11

Largura vs Altura (Estrutura)

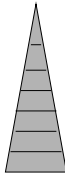
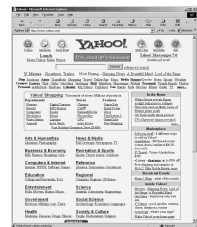
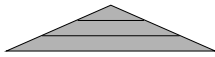


V.2 – Estilos de Interação

12

Largura vs Altura (Estrutura)

- Largura é preferível a profundidade
 - Profundidade máxima: 3 a 4



V.2 – Estilos de Interação

13

Ordenação das Opções

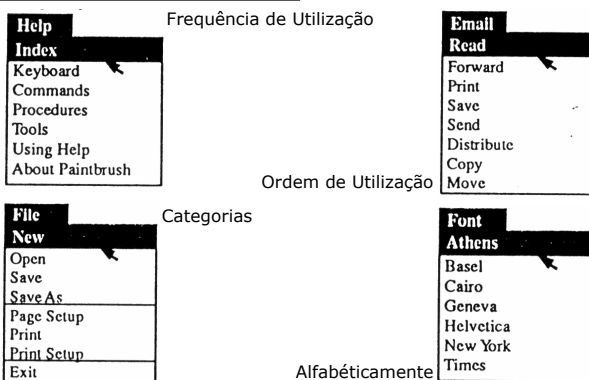
- Alfabética (Fontes)
- Posição Constante (Dias da semana)
- Frequência de Utilização
- Funcionalidades opostas afastadas (Create/Delete)
- Aleatória

Qualquer das opções é melhor que a aleatória

V.2 – Estilos de Interação

14

Esquemas de Ordenação



V.2 – Estilos de Interação

15

Seleção das opções

- Criar categorias semânticas
 - com significados claros que sejam lógicas, distintivas e mutuamente exclusivas
- Texto breve e consistente gramaticalmente
 - **Verbos** melhor que nomes
 - **Acção** vs descrição
- Associar descritores às opções
 - Realimentação e ajudas

V.2 – Estilos de Interação

16

Navegação entre Menus

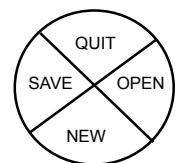
- Suportar "type (or click) ahead" na navegação para peritos
- Teclas aceleradoras (H2-...)
- Facilitar o retorno ao nível anterior e à raiz da árvore
- Padrões semelhantes para WWW

V.2 – Estilos de Interação

17

Menus Circulares

- Melhores
 - 0.5s mais rápidos em média
- Porquê ?
 - Lei de Fitts
 - Alvos maiores e à mesma distância
 - Número limitado de opções (max. 8)
 - Fáceis de Seleccionar



V.2 – Estilos de Interação

18

Lei de Hick

- Selecção de opções num menu
- Tempo necessário para seleccionar uma opção é proporcional à quantidade de informação

$$T = k \log_2(n+1) \quad n - \text{número de opções}$$

- Decisões complexas levam mais tempo
- Implicações
 - Número óptimo de opções por menu

V.2 – Estilos de Interação

19

Vantagens dos Menus

- Auto-Explicativos
- Aprendizagem rápida
- Rápidos para novatos
- Configuráveis
- Memória auxiliada por reconhecimento
 - Nomes escolhidos com cuidado
- Fácil gestão de erros

V.2 – Estilos de Interação

20

Desvantagens dos Menus

- Lentos para peritos
- Escolha dos nomes é crítica
- Inflexibilidade (controlo interno)
- Número limitado de opções (<20)
- Utilização do ecrã
 - Ocupa muito espaço do ecrã

V.2 – Estilos de Interação

21

Lingua Natural

- Familiar ao utilizador
- Reconhecimento de fala ou escrita
- Problemas
 - Vaga
 - Ambígua
 - Difícil fazer bem
- Soluções
 - Tentar perceber um subconjunto
 - Identificar apenas palavras-chave

V.2 – Estilos de Interação

22

Diálogos Pergunta / Resposta

- Mecanismo simples para introdução de dados numa aplicação
- Utilizador responde a uma série de perguntas
 - Sim/Não, escolha múltipla ou códigos
- Utilizador é guiado passo a passo
- Exemplo:
 - Diga o seu nome (Último, Primeiro N.): Santos, José
 - Qual a sua idade?: 25

V.2 – Estilos de Interação

23

Vantagens das Perg./Resp.

- Auto-Explicativos
 - o quê? - semântica;
 - como? - sintáctica
- Pouca memorização
 - Reconhecimento em vez de lembrança
- Simples e não intimidante
- Bom para principiantes
- Vários tipos de dados de entrada
- Tarefas com uma estrutura hierárquica

V.2 – Estilos de Interação

24

Desvantagens das Perg./Resp.

- Pouco eficientes
- Obrigam à utilização eficiente do teclado
- Inflexíveis (controlo interno)
- Não fornecem contexto seguinte

V.2 – Estilos de Interação

25

Formulários

- Conjunto de campos identificados e estruturados
- Usados para introdução e recuperação de dados
- Desenho igual a formulários em papel
- Requerem
 - Bom desenho
 - Facilidades de correcção

V.2 – Estilos de Interação

26

Vantagens/ Desvantagens

- + Pouca memorização (reconhecimento)
- + Utilização eficiente do ecrã
- + Vários tipos de dados de entrada
- Assumem conhecimento sobre tipos de dados de entrada
- Para peritos em introdução de dados por teclado
- Inflexíveis (controlo interno)

V.2 – Estilos de Interação

27

Organização e Disposição (layout)

- Desenhar de modo a suportar a tarefa:
 - Formulário em papel
- Ordenar grupos de Campos relacionados semanticamente por:
 - Sequência de utilização (H2-...)
 - Frequência de utilização
 - Importância relativa (obrigatórios primeiro)

V.2 – Estilos de Interação

28

Ordenação dos Campos

V.2 – Estilos de Interação

29

Agrupamento de Campos

V.2 – Estilos de Interação

30

Formatos dos Dados de Entrada

- Preenchimento de partes de palavras não ambíguas (prefixos únicos, eg: L[ISTAR])
- Usar menus para campos com opções pré-definidas ("combo boxes")
- Assinalar campos obrigatórios
- Simplificar as regras de introdução dos dados
- Mostrar sub-campos (11:32:07) mas introduzir só os valores (113207)
- Fornecer **valores por omissão**

The screenshot shows a form for selecting an account. It includes a dropdown menu for 'Selecionar conta', a text input for 'Entidade' with the value '12245', a text input for 'Referência' with the value '123 456 789', a text input for 'Montante' with the value '123,45' and a unit 'EUR', a text input for 'Saldo disponível' with the value 'EUR', a dropdown menu for 'Periodicidade' with the value 'Única', and a text input for 'Data da operação' with the value '03-11-2005'.

V.2 – Estilos de Interação

31

Navegação

- Início: Colocar o cursor no Campo mais provável
- Agrupar Campos de modo consistente com movimentos por omissão, do cursor
- Suportar movimentos entre Campos contíguos
- Proteger áreas inacessíveis

V.2 – Estilos de Interação

32

Gestão de Erros

- Suportar a edição dentro de cada Campo
- Logo que seja detectado um erro colocar o cursor no Campo
- Desenhar de modo destacado o Campo com erro
- Fornecer realimentação semântica e sintáctica

V.2 – Estilos de Interação

33

Manipulação Directa

O utilizador executa acções directamente sobre objectos visíveis.

Características :

- Representação visual dos objectos
- Acções físicas ou botões premidos em vez de linguagem de comandos
- Operações incrementais reversíveis com apresentação imediata dos resultados

V.2 – Estilos de Interação

34

Vantagens Manipulação Directa

- Fáceis de aprender e relembrar
- WYSIWYG (What You See Is What You Get)
- Acessíveis a utilizadores novíços e experientes
- Flexíveis e c/ acções fáceis de desfazer (undo)
- Fornecem realimentação visual e contextual constante
- Exploram as capacidades humanas para usar pistas visuais
- "À prova de erros"

V.2 – Estilos de Interação

35

Desvantagens Manip. Directa

- Podem ser ineficientes para peritos
- Nem sempre são auto-explicativas
- Difícil de desenhar ícones e gestos facilmente reconhecíveis
- Ícones usam mais espaço de ecrã que palavras
- Não suportam operações repetitivas

V.2 – Estilos de Interação

36

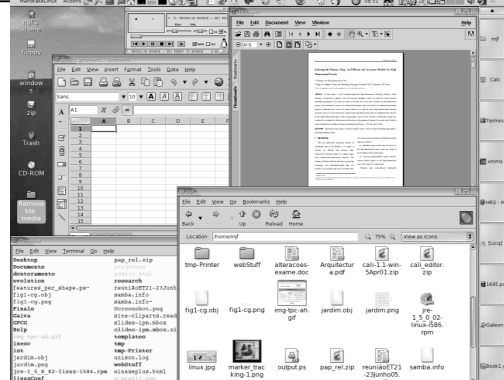
Exemplo: Video Jogos



V.2 – Estilos de Interação

37

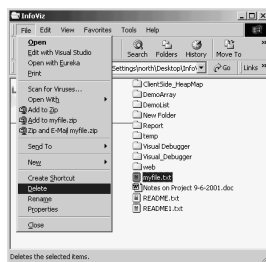
Exemplo: Tampo da Secretaria



V.2 – Estilos de Interação

38

Exemplo: Apagar Ficheiro



Manipulação Directa



```
% rm myfile.txt
```

V.2 – Estilos de Interação

39

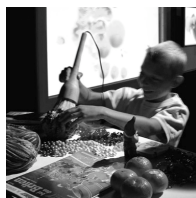
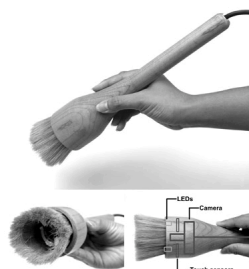
Novos paradigmas

- Computação ubíqua
- *Pervasive computing* (smart devices)
- *Wearable computing* (computadores de vestir)
- *Tangible User Interfaces*
- *Augmented reality*
- *Attentive environments*
- *Transparent computing*
- E muitos mais....

V.2 – Estilos de Interação

40

I/O Brush The World as the Palette



<http://web.media.mit.edu/~kimiko/iobrush/>

V.2 – Estilos de Interação

41

Triangles

- Criação de narrativas usando triângulos
- Interface tangível

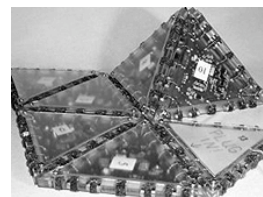


photo:
Webb Chappell

<http://tangible.media.mit.edu/projects/triangles/>

V.2 – Estilos de Interação

42

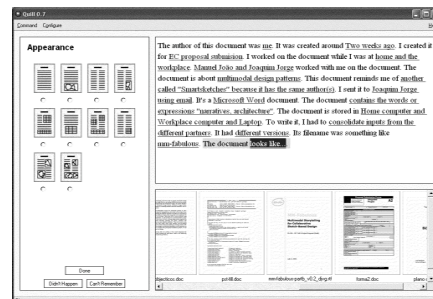
BlobMaker – Interação Caligráfica

<http://immi.inesc.pt/projects.php>



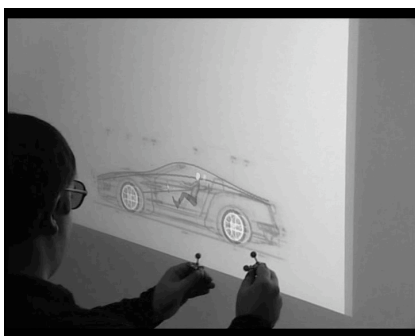
O Sistema Quill

- Pesquisa de documentos usando narrativas
- <http://narrative.shorturl.com/>



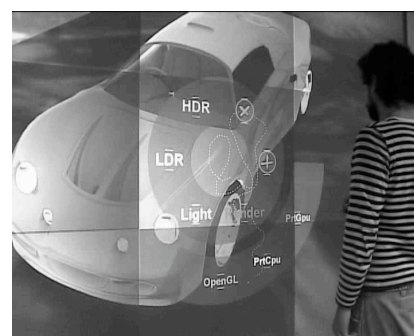
Sketch AR

- Virtual Taping

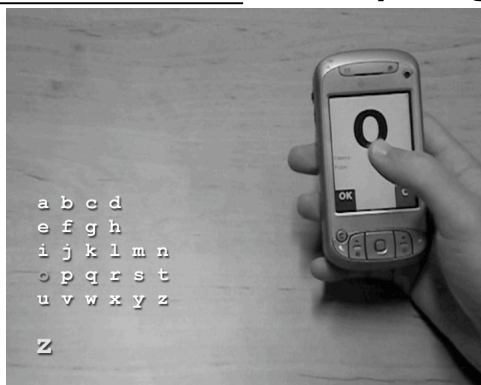


Laser Interaction

- Interação usando laser em ecrãs grandes



BloNo – Bloco de Notas p/ Cegos



Resumo

- Tipos de diálogo
 - Menus, Formulários, LC e MD
 - Principais características, vantagens e desvantagens
- Princípios de navegação
 - Menus = WWW
- Novos paradigmas de interação

Próxima Aula

- Avaliação com utilizadores
- Local de avaliação
 - Laboratório ou local de trabalho
- Métodos de Avaliação
 - Observação
 - Interrogação
 - Monitorização fisiológica
- Ler:
 - HCI, Cap.9, Alan Dix
 - Interaction Design, Cap. 11-14, J. Preece